Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 64: 25-40 (2015)

REVISIÓN DE LOS GÉNEROS *HYPERSKELES* BUTLER Y *ERAINA* CLARKE (LEPIDOPTERA: AUTOSTICHIDAE)

Francisco Urra
Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile
francisco.urra@mnhn.cl

RESUMEN

Se describen los géneros *Hyperskeles* Butler y *Eraina* Clarke y se asignan a la familia Autostichidae, sobre la base de los caracteres morfológicos de las estructuras genitales de los machos y la vestidura del abdomen. También se redescriben las especies *H. choreutidea* Butler y *E. thamnocephala* Clarke, y se describen tres nuevas especies de *Eraina*, *E. stilifera*, *E. ungulifera* y *E. furcifera*, provenientes de la zona central de Chile. Se señalan caracteres de diagnóstico para los géneros y las especies, se proveen ilustraciones de los adultos y de las estructuras genitales, y una clave para el reconocimiento de las especies del género *Eraina*.

Palabras clave: Autostichinae, Colchagua, Curicó, Gelechioidea, La Campana, microlepidópteros, taxonomía.

ABSTRACT

A revision of the genera *Hyperskeles* Butler and *Eraina* Clarke (Lepidoptera: Autostichidae). The genera *Hyperskeles* Butler and *Eraina* Clarke are redescribed and assigned to the family Autostichidae, based on morphological characters of male genital structures and abdominal vestiture. Also, the species *H. choreutidea* Butler and *E. thamnocephala* Clarke are redescribed, and three new species of the genus *Eraina, E. stilifera*, *E. ungulifera* and *E. furcifera*, are described from central zone of Chile. Diagnostic characters for the genera and species are given, and images of adults, illustrations of genital structures and a key for identification of *Eraina* species are provided.

Key words: Autostichinae, Colchagua, Curicó, Gelechioidea, La Campana, microlepidoptera, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a Heikkilä *et al.* (2013), la familia Autostichidae (Lepidoptera: Gelechioidea) es un grupo difícil de caracterizar morfológicamente, aunque su condición monofilética está bien soportada por los últimos análisis filogenéticos. La única característica común a la familia es que las larvas son saprófagas, pues se alimentan de residuos orgánicos de origen animal o vegetal (Hodges 1998, Heikkilä *et al*. 2013). Actualmente esta familia está conformada por seis subfamilias: Autostichinae, Holcopogoninae, Symmocinae, Oegoconiinae, Deocloninae y Glyphidocerinae (Heikkilä *et al*. 2013) las que pueden distinguirse por rasgos de la venación alar, la estructura del retináculo de la hembra y la genitalia del macho (Hodges 1998).

En Chile sólo se ha documentado la presencia de una especie de Autostichidae, *Pudahuelia modesta* Urra, asociada al matorral esclerófilo de la zona central (Urra 2013). Dos géneros de Oecophoridae, *Hyperskeles* Butler y *Eraina* Clarke, presentan rasgos que concuerdan con los de Autostichidae, pues al igual que *Pudahuelia*, presentan en la genitalia del macho un gancho fuertemente esclerosado en el *gnathos* y setas espiniformes en el tergo abdominal. Es por esta razón que se hace necesario reasignar a ambos géneros a Autostichidae.

El género *Hyperskeles* incluye sólo una especie, *H. choreutidea* Butler, que está distribuida en Chile desde Collipulli (Región de la Araucanía) hasta Los Muermos (Región de los Lagos), y en Argentina en Lago Puelo, Provincia del Chubut (Butler 1883, Clarke 1979). El género *Eraina* también es monoespecífico, con *E. thamnocephala* Clarke, que se conoce sólo a partir de ejemplares recolectados en Pelluhue, Región del Maule, Chile (Clarke 1978).

En este trabajo, los géneros *Hyperskeles* y *Eraina* son reasignados a Autostichidae, se amplía el rango de distribución geográfica de *H. choreutidea* y se describen tres nuevas especies de *Eraina*, provenientes de la zona central de Chile.

MATERIALES Y MÉTODOS

La redescripción de *Eraina thamnocephala* se realizó a partir de dos paratipos, un macho y una hembra, cedidos en préstamo por el Smithsonian National Museum of Natural History, Washington D.C. (USNM). La redescripción de *Hyperskeles choreutidea* se realizó a partir de material depositado en el Museo Nacional de Historia Natural, Santiago (MNHN); en la Colección Entomológica del Servicio Agrícola y Ganadero, Lo Aguirre (CSAG) y en el Museo Entomológico Luis Peña, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile (MEUC). Las tres nuevas especies de *Eraina*, se describieron a partir de material recolectado de noche, mediante trampa de luz blanca y luz negra UV, alimentada con equipo electrógeno, en las localidades de El Sauce, Chimbarongo, Región del Lib. Gral. Bernardo O'Higgins, durante diciembre de 2011 y 2013; Potrero Grande, Curicó, Región del Maule, durante enero de 2014 y en el Parque Nacional La Campana, Región de Valparaíso, durante octubre y diciembre de 2014. La venación alar y las estructuras genitales se estudiaron siguiendo la metodología propuesta por Lee y Brown (2006). Estas estructuras fueron montadas en preparaciones permanentes con Euparal y se observaron bajo microscopio estereoscópico Olympus SZ51. Los dibujos se realizaron a partir de fotografías obtenidas con cámara Sony Cybershot DSC-W830, bajo microscopio óptico Leitz Dialux 22. Para la descripción de los caracteres morfológicos se usó la nomenclatura indicada por Klots (1970), Common (1990), Hodges (1998) y Bucheli (2009). El holotipo y paratipos de las nuevas especies de *Eraina* fueron depositados en la colección entomológica del MNHN, Chile.

RESULTADOS

Hyperskeles Butler

Especie tipo: *Hyperskeles choreutidea* Butler, 1883 (Figuras 1a, 2 y 3).

Diagnosis

Segundo segmento del palpo labial alcanza el *vertex*. Ala anterior con *termen* convexo, con venas R_4 y R_5 coincidentes, ala posterior con venas M_3 y CuA_1 pedunculadas. Genitalia del macho con valva entera. Genitalia de la hembra con apófisis anteriores y posteriores de igual longitud, *corpus bursae* sin *signum*.

Redescripción

Cabeza: Ocelos ausentes. Frente y *vertex* con escamas planas apretadas, *vertex* con un par de penachos laterales pequeños. Antena simple, sin cilios ni pecten. Palpo labial curvo, cubierto de escamas planas apretadas, segundo segmento excede el *vertex*, tercer segmento agudo, tan largo como el segundo (Figura 2a). Haustelo bien desarrollado.

Tórax: Con escamas lisas. Ala anterior oval lanceolada (Figura 1a), cubierta de escamas lisas, costa ligeramente arqueada, *termen* convexo, longitud 2,8 veces su ancho y 1,2 veces la longitud del ala posterior; longitud de la celda discal 0,5 veces la longitud del ala, venas internas ausentes; Sc termina después de la mitad del ala, R_1 nace en la mitad de la celda discal, R_2 es más cercana a R_3 que a R_1, R_3 más cercana a R_{4+5}, R_4 y R_5 coincidentes, R_{4+5} termina en la costa; R_3, R_{4+5} y M_1 equidistantes, M_1 y M_2 subparalelas, M_2 más cercana a M_3, M_3 más cercana a CuA_1, CuA_1 y CuA_2 connatas desde el ángulo de la celda; CuP presente hacia el margen, 1A+2A bifurcada en la base; retináculo de la hembra compuesto por escamas anteriormente dirigidas sobre la celda discal entre la base de CuA y R, extendiéndose a Sc. Ala posterior con $Sc+R_1$ terminada en la costa, R_S termina en el ápice; R_S, M_1, M_2 y M_3 equidistantes y subparalelas, M_3 y CuA_1 pedunculadas desde el ángulo de la celda, CuA_2 alejada, CuP presente, 1A+2A bifurcada en la base, 3A presente. Tibias metatorácicas con escamas apretadas.

Abdomen: Segundo esternito abdominal con apodemas y vénulas (Figura 2b). Tergo abdominal cubierto por setas espiniformes deciduas, dispuestas en parches anchos. Genitalia del macho con *tegumen* más largo que ancho, escotado profundamente en el borde anterior; *vinculum* con forma de "U", *uncus* espatulado, *gnathos* con gancho esclerosado, valva entera y *sacculus* con proceso distal. Genitalia de la hembra con ovipositor largo, apófisis anteriores de igual longitud que las posteriores, *corpus bursae* sin *signum*.

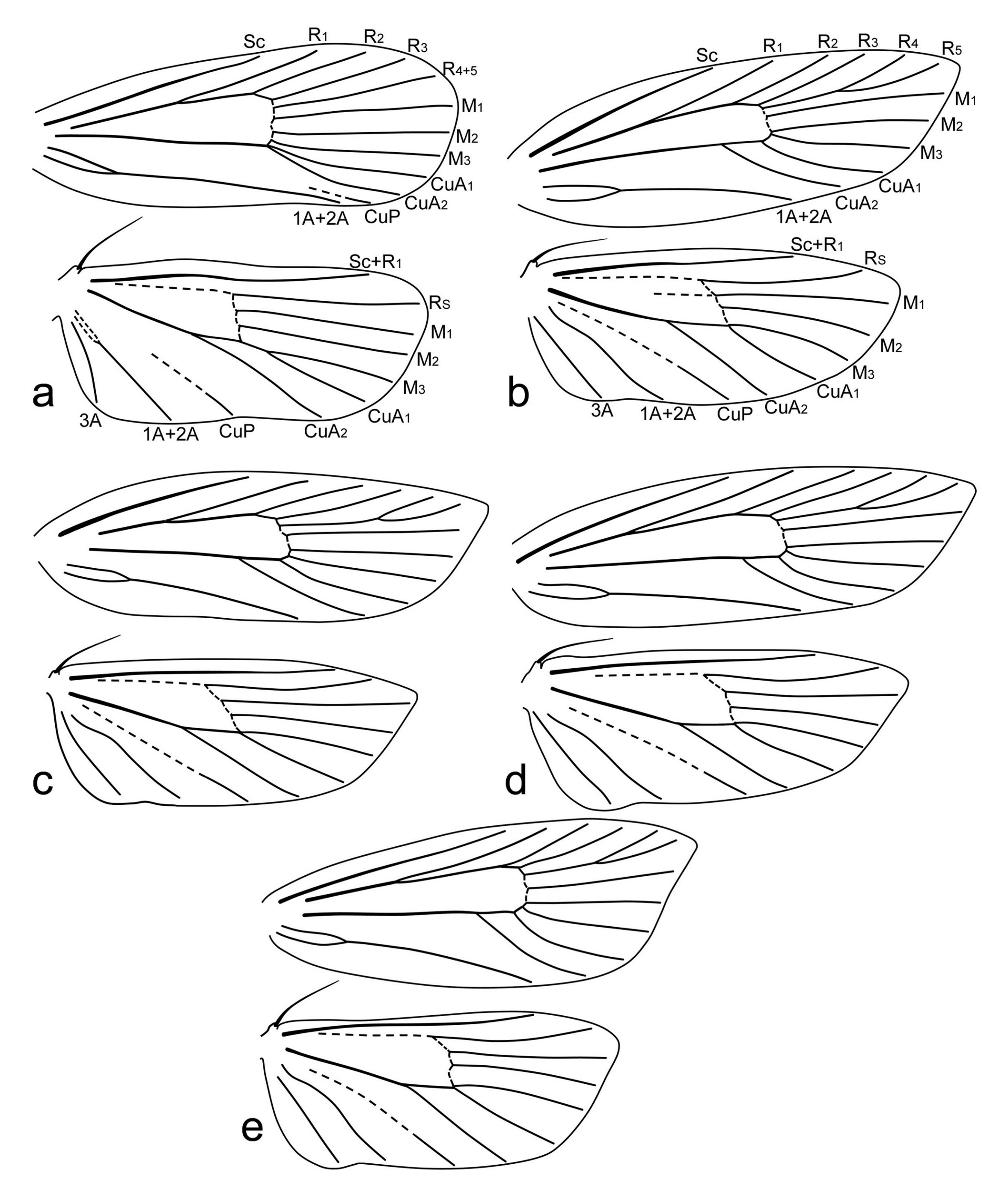


FIGURA 1. Venación alar. a) *Hyperskeles choreutidea* Butler; b) *Eraina thamnocephala* Clarke; c) *E. stilifera* nov. sp.; d) *E. ungulifera* nov. sp.; e) *E. furcifera* nov. sp.

Hyperskeles choreutidea Butler

Hyperskeles choreutidea Butler, 1883: 78; Calvert, 1886: 346; Clarke, 1979: 139; Becker, 1984: 39. *Hyperskeles choreutidia* Butler, Gaede en Bryk, 1939: 398.

Diagnosis

Alas anteriores y posteriores marrón oscuro con manchas blancas y doradas. Genitalia del macho con abundantes setas agrupadas en la base del la valva, *sacculus* con proceso esclerosado con forma de gancho. *Juxta* dividida en dos lóbulos ovales. Genitalia femenina con *antrum* esclerosado, *corpus bursae* más largo que ancho.

Redescripción

Macho: 9 - 12 mm de expansión alar (n = 4).

Cabeza: *vertex* marrón oscuro, frente marrón oscuro en el centro y blanco en los costados. Palpo labial blanco con superficie ventral marrón oscuro. Haustelo cubierto por escamas blancas. Antenas marrón oscuro.

Tórax marrón oscuro, tegulas del mismo color. Alas anteriores marrón oscuro con banda blanca cuneiforme en posición media, que se extiende desde la costa hasta la vena CuA. Una mancha dorada sobre la celda discal a cada lado de la banda blanca. Dos puntos blancos en el extremo distal de la celda discal, seguidos de una mancha en forma de lúnula subapical, seguida de una franja dorada apical, flecos marrón oscuro. Alas posteriores con una banda blanca oblicua en el tercio basal, una banda blanca abreviada en el extremo distal de la celda, desde la costa a la vena M_3, una banda delgada blanca en posición subterminal, seguida de una banda dorada; flecos oscuros, flecos blancos en el ápice. Abdomen marrón oscuro cruzado por líneas grises en cada segmento, segmento apical blanco.

Genitalia del macho (Figura 3a). *Tegumen* tan largo como el *uncus*. *Vinculum* con forma de “U”, *saccus* angosto, más largo que ancho. *Uncus* espatulado, superficie ventral del extremo distal cubierta por setas. Valva entera, subtriangular, más larga que ancha; *cucullus* agudo cubierto por setas delgadas; base de la valva con abundantes setas que se insertan en un área con forma de media luna en la cara interna; *sacculus* esclerosado con proceso distal en forma de gancho. *Transtilla* membranosa. *Juxta* dividida en dos lóbulos subovales. Edeago casi recto, extremo distal agudo, longitud cercana a tres cuartos de la longitud de la valva. *Vesica* armada con finos *cornuti.*

Hembra: 10 - 12 mm de expansión alar (n = 6). Patrón de coloración similar al macho (Figura 2c, 2d).

Genitalia de la hembra (Figura 3b). *Ostium bursae* transverso, *antrum* esclerosado de forma cónica o subcilíndrica (Figura 3c), *ductus seminalis* se inserta ventrolateralmente anterior al *antrum*, *ductus bursae* membranoso. *Corpus bursae* membranoso, más largo que ancho, sin *signum*.

Material examinado

1♀, [CHILE] Santiago, Ñuñoa, 22-XI-1983, col. M. Cerda (MNHN); 1♀, [CHILE] Nahuelbuta Parque, Pehuenco, 21-I-1980, col. M. Cerda (MNHN); 1♀, CHILE, Colchagua, Chimbarongo, El Sauce, 7-XI-2011, col. F. Urra (MNHN); 1♂, CHILE, Colchagua, Chimbarongo, El Sauce, 16-II-2013, col. F. Urra (MNHN); 1♀, CHILE, Santiago, Ñuñoa, 13-XI-2013, col. Y. Sepúlveda (MNHN); 1♂, CHILE, O´Higgins, San Fernando, Trampa Funnel, 23 Feb. 2012, Leg. E. Sánchez (CSAG); 1♂, CHILE, R. M., Linderos, 02 Jun. 2011, Leg. R. Trincado (CSAG); 1♀, CHILE, VI REG, Santa Cruz, 06-10-2008, Leg. SAG (CSAG); 1♀, CHILE, Buin, 27-sep-2011, Leg. M. Riveras (CSAG); 1♀, CHILE L. B. O´Higgins, San Fernando, Trampa UV, 27 Sep. 2012, Leg. E. Sánchez (CSAG); 1♂, Sn Fernando, VI-Región, 26-X-1981, En trampa, M#1751 (MEUC).

Distribución geográfica

Hyperskeles choreutidea se distribuye en Chile desde Santiago hasta Llanquihue. También se encuentra en Argentina en la Provincia de Chubut (Lago Puelo) (Clarke 1979). De acuerdo a la clasificación biogeográfica propuesta por Morrone (2001), esta especie estaría presente en la Provincia de Santiago, Subregión Chilena Central; y en las provincias de Maule y Bosque Valdiviano, Subregión Subantártica.

Biología desconocida.

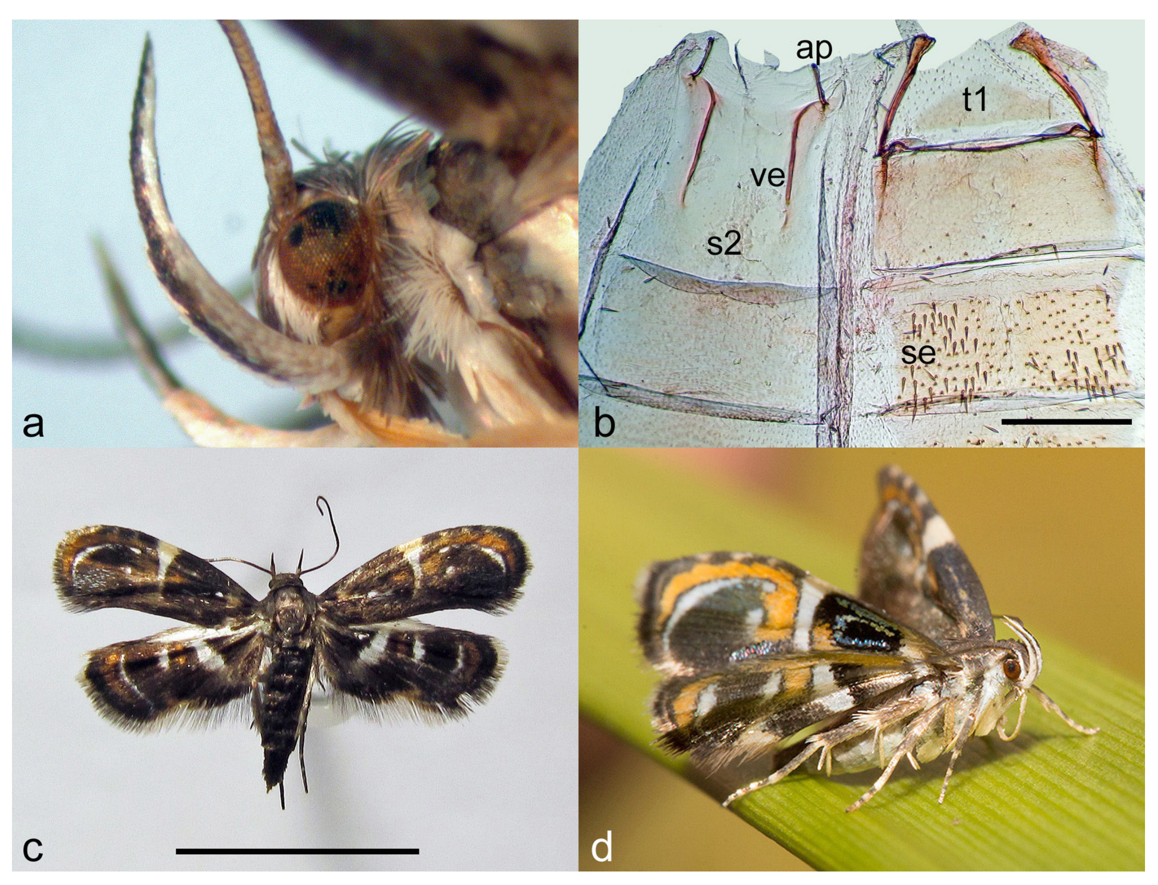


FIGURA 2. Adulto de *H. choreutidea*. a) palpo labial, vista lateral; b) abdomen (escala = 0,5 mm); c) adulto montado, vista dorsal (escala = 5mm); d) adulto vivo, vista lateral (fotografía gentileza de Diego Reyes). ap = apodema, s2 = segundo esternito abdominal, se = setas espiniformes, t1 y t2 = primer y segundo tergito abdominal, ve = vénula.

Eraina Clarke

Especie tipo: *Eraina thamnocephala* Clarke, 1978 (Figuras 1b, 4 y 5).

Diagnosis

Segundo segmento del palpo labial sobrepasa el *vertex*. Ala anterior con *termen* oblicuo, con vena R_{4+5} bifurcada, R_4 y R_5 terminan en la costa, vena CuP ausente; ala posterior con venas M_3 y CuA_1 connatas. Genitalia del macho con valva dividida en proceso costal, *cucullus* y *sacculus*. Genitalia de la hembra con apófisis posteriores más largas que las anteriores.

Redescripción

Cabeza: Ocelos ausentes, frente y *vertex* con escamas poco apretadas, penachos laterales de escamas erectas en el *vertex*. Palpos labiales curvos, segundo segmento cubierto con escamas erectas, sobrepasa el vertex; tercer segmento delgado y agudo, casi tan largo como el segundo. Palpo maxilar delgado y libre. Antena carece de cilios y pecten.

Tórax: Con escamas lisas. Ala anterior oval lanceolada (Figura 1b), cubierta de escamas lisas, costa ligeramente arqueada, *termen* oblicuo, longitud 3 veces su ancho y 1,3 veces la longitud del ala posterior; longitud de la celda discal 0,5 veces la longitud del ala, venas internas ausentes; Sc termina en la mitad del ala, R_1 nace antes de la mitad de la celda discal, R_2 es más cercana a R_3 que a R_1; R_{4+5} se bifurca, ambas terminan en la costa; M_1 más cercana a R_{4+5} que a M_2; M_2 y M_3 muy próximas, CuA_1 más cercana a M_3 que a CuA_2, CuP ausente, 1A+2A bifurcada en la base; retináculo de la hembra compuesto por escamas

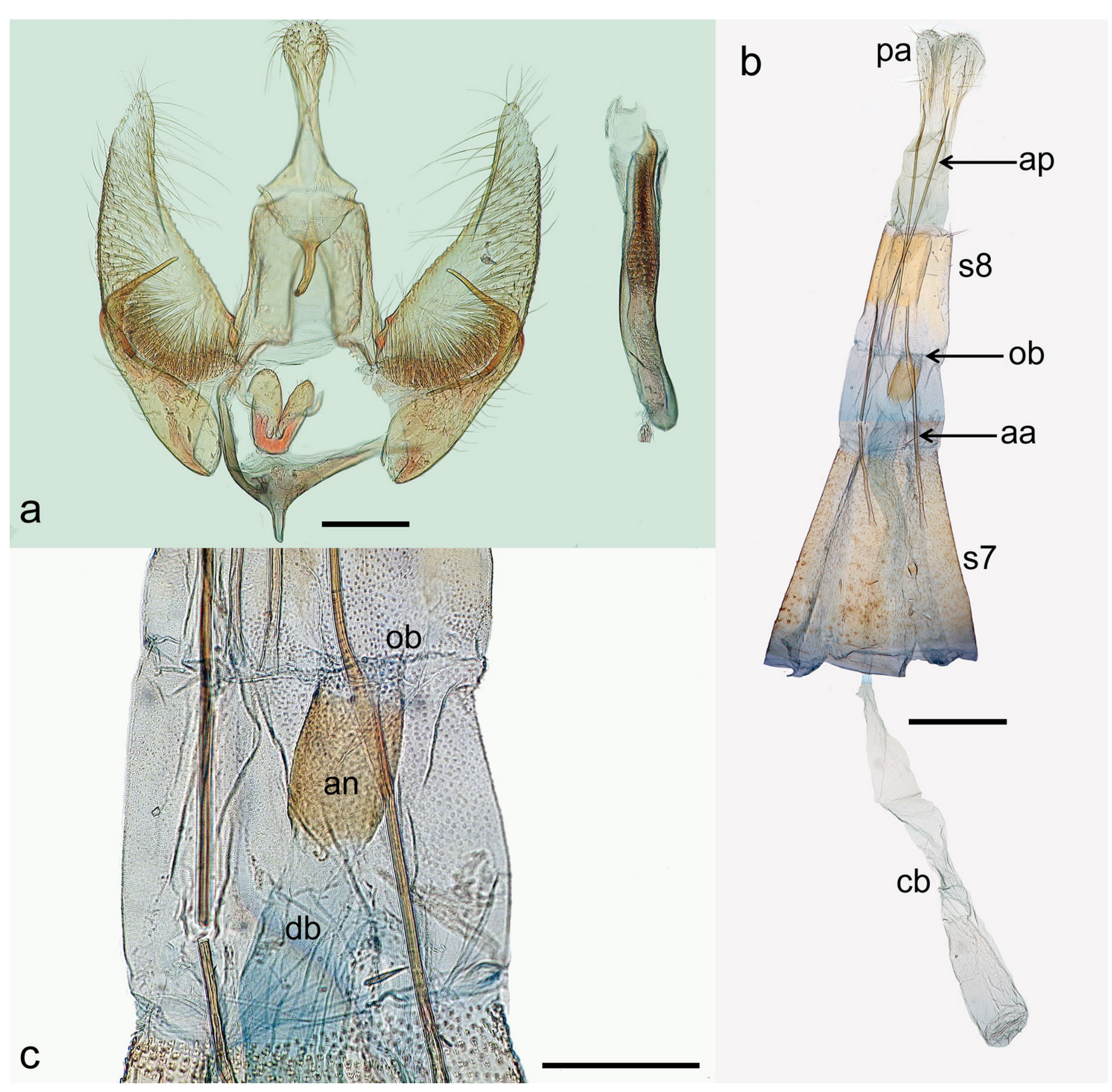


FIGURA 3. Estructuras genitales de *H. choreutidea*. a) genitalia del macho (escala = 0,2 mm); b) genitalia de la hembra (escala = 0,5 mm); c) detalle del *ostium bursae* y *antrum* (escala = 0,2 mm). aa = apófisis anteriores, an = *antrum*, ap = apófisis posteriores, cb = *corpus bursae*, db = *ductus bursae*, ob = *ostium bursae*, pa = papilas anales, s7 y s8 = séptimo y octavo esternito abdominal.

anteriormente dirigidas sobre la celda discal entre la base de CuA y R, extendiéndose a Sc. Ala posterior lanceolada, tan ancha como la anterior; R_S y M_1 separadas y subparalelas, M_3 y CuA_1 connatas, CuA_2 alejada de CuA_1. Tibias metatorácicas cubiertas por escamas piliformes algo apretadas.

Abdomen: Segundo esternito abdominal con apodemas y vénulas (Figura 4a). Tergo abdominal cubierto por setas espiniformes dispuestas en parches anchos (Figura 4b). Genitalia del macho con *tegumen* más largo que ancho, escotado profundamente en el borde anterior; *vinculum* con forma de “U”, *saccus* con desarrollo variable, *uncus* espatulado, *gnathos* con gancho esclerosado, valva dividida en proceso costal, *cucullus* y *sacculus*; *sacculus* fuertemente esclerosado con proceso distal. Genitalia de la hembra con apófisis posteriores más largas que las anteriores, *corpus bursae* con *signum* presente o ausente.

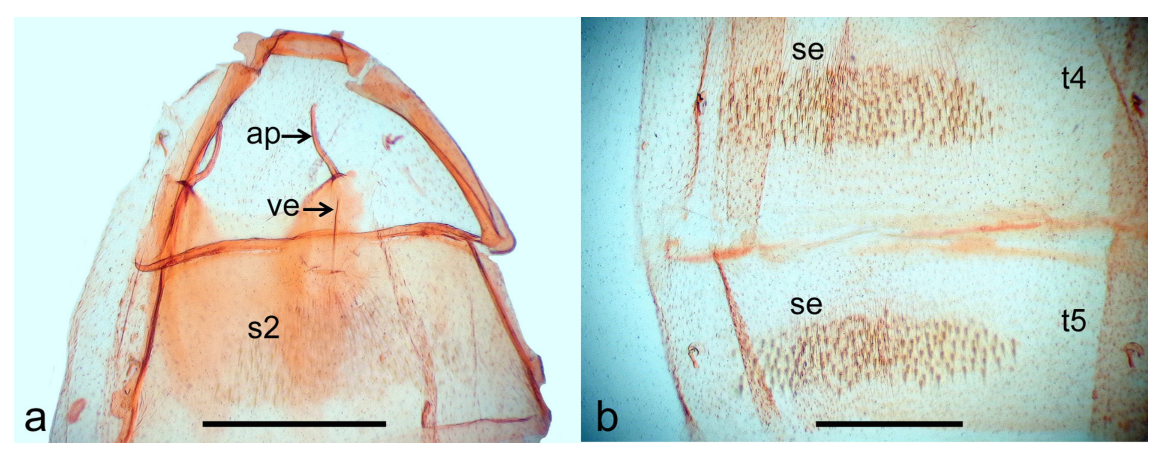


FIGURA 4. Abdomen de *E. thamnocephala* (preparación USNM24242). a) detalle del segundo esternito abdominal, vista ventral; b) cuarto y quinto segmento abdominal, vista dorsal (escala = 0,5 mm). ap = apodema, s2 = segundo esternito abdominal, se = setas espiniformes, t3 y t4 = tercer y cuarto tergito abdominal, ve = vénula.

Eraina thamnocephala Clarke
Eraina thamnocephala Clarke, 1978: 3.

Diagnosis

Alas amarillo claro. Genitalia del macho con *saccus* más ancho que largo, extremo distal del proceso costal de la valva cubierto por largas setas, *cuccullus* digitiforme más corto y *sacculus* con forma de gancho esclerosado. *Juxta* esclerosada, con forma de "Y", con brazos laterales largos y agudos. Genitalia femenina con *ostium bursae* con hendidura longitudinal, *antrum* esclerosado, *corpus bursae* con *signum*.

Redescripción

Macho: 21 mm de expansión alar (n = 1) (Figura 5a).

Cabeza. Frente y *vertex* con escamas blanco amarillento. Antena y palpo labial del mismo color. Haustelo cubierto por escamas blanco amarillento.

Tórax. Blanco amarillento, tegulas del mismo color. Ala anterior amarillo claro con escamas marrones dispersas, quinto basal del borde costal marrón oscuro; cuatro puntos marrón oscuro, uno en el tercio basal de la celda discal, otro en posición submedial hacia el margen anal y dos en el extremo distal de la celda discal; una hilera de puntos marrón oscuro en posición terminal, flecos amarillo claro y grises mezclados. Ala posterior blanco amarillento, con mancha oscura en el extremo distal de la celda; escamas grises hacia el borde, flecos grises y blancos mezclados. Primer y segundo par de patas amarillo claro, tibias y tarsos con escamas oscuras, extremo de los tarsos claros; tercer par de patas del mismo color, con escamas grises dispersas. Abdomen blanco amarillento con escamas gris oscuro dispersas.

Genitalia del macho (Figura 5b, 5c, 5d). *Saccus* más ancho que largo, proceso costal de la valva más largo que el *cucullus* y el *sacculus*, extremo distal cubierto por abundantes setas largas; *cucullus* digitiforme, membranoso; *sacculus* esclerosado, con proceso distal con forma de gancho fuertemente esclerosado; *transtilla* membranosa, *juxta* esclerosada con forma de "Y" con procesos laterales terminados en punta; edeago curvo con extremo proximal bulboso, *vesica* armada con *cornuti* agrupados.

Hembra: 21 mm de expansión alar (n = 1). Patrón de coloración similar al macho.

Genitalia de la hembra (Figura 5e, 5f, 5g). Ovipositor corto, *ostium bursae* con hendidura longitudinal; *antrum* esclerosado, con forma de cono; *ductus bursae* membranoso, extremo distal granuloso; *corpus bursae* con *signum* suboval dentado.

Material examinado

Paratipos: 1♂ y 1♀, Pelluhue, Maule, CHILE, 2-XII-1953, L. E. Peña (USNM). Preparaciones genitales USNM 24241 y USNM 24242.

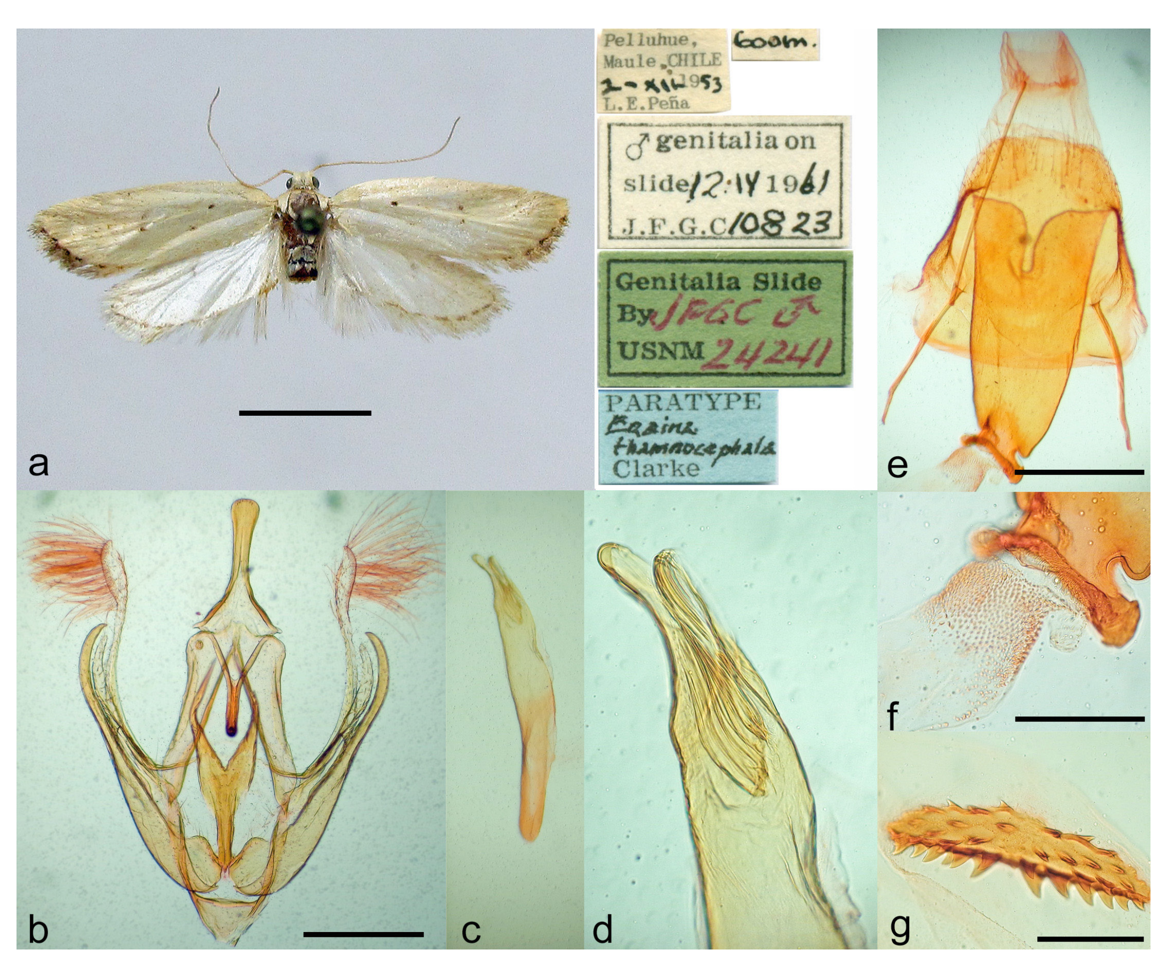


FIGURA 5. *E. thamnocephala*. Paratipo macho: a) vista dorsal (escala = 5 mm); b) genitalia del macho (USNM24241) con edeago removido (escala = 0,5 mm); c) edeago; d) detalle de los *cornuti*. Paratipo hembra, genitalia USNM24242: e) detalle del *ostium bursae* y *antrum* (escala = 0,5 mm); f) extremo distal *ductus bursae* (escala = 0,2 mm); g) *signum* (escala = 0,2 mm).

Distribución geográfica

Eraina thamnocephala se conoce únicamente de su localidad tipo en Pelluhe, Región del Maule, Chile (Clarke, 1978). Esta localidad se inserta en la Provincia de Santiago, Subregión Chilena Central, Región Andina, de acuerdo a la clasificación biogeográfica propuesta por Morrone (2001).

Biología Desconocida.

Eraina stilifera nov. sp.
(Figuras 1c, 6a, 6b, 7a, 7b)

Diagnosis

Genitalia del macho con *saccus* más ancho que largo, *cucullus* de la valva espatulado, esclerosado y con setas gruesas; *sacculus* con proceso distal angosto, tan largo como proceso costal.

Descripción

Macho: 16 - 17 mm de expansión alar (n = 2) (Figura 6a).

Cabeza. Frente y *vertex* con escamas amarillo claro. Antena y palpo labial del mismo color. Segundo segmento del palpo labial con escamas marrón oscuro dispersas, tercer segmento con escamas marrón oscuro en superficie ventral (Figura 6b). Haustelo cubierto por escamas blanco amarillento.

Tórax. Amarillo claro, tegulas del mismo color. Ala anterior amarillo claro con cuatro puntos marrón oscuro, uno en el tercio basal de la celda discal, otro en posición submedial hacia el margen anal y dos en el extremo distal de la celda discal; mancha de escamas grises difusa sobre borde costal que se extiende al extremo distal de la celda, tres puntos gris oscuro sobre la costa cercano al ápice, y una hilera de puntos gris oscuro en posición terminal; flecos amarillo claro y grises mezclados. Ala posterior blanco amarillento, con mancha oscura en el extremo distal de la celda; escamas grises dispersas y línea difusa de escamas grises sobre borde anal; *termen* y ápice, flecos grises y blancos mezclados. Patas amarillo claro, con escamas grises y marrones dispersas.

Abdomen blanco amarillento.

Genitalia del macho (Figura 7a). *Saccus* más ancho que largo, proceso costal de la valva membranoso, del doble de la longitud que el *cucullus* y de igual longitud que el proceso del *sacculus*, cubierto por setas largas; *cucullus* espatulado, esclerosado y cubierto con setas gruesas; *sacculus* esclerosado, con proceso distal largo y angosto, semirrecto, fuertemente esclerosado, terminado en gancho; *transtilla* membranosa, lóbulos de la *juxta* pequeños, subovales, fusionados a la base del *sacculus*; edeago curvo con extremo proximal bulboso, *vesica* armada con numerosos *cornuti* largos y finos agrupados (Figura 7b).

Hembra. Desconocida.

Etimología

El nombre de la especie deriva de las palabras latinas *stilus*, punzón y *fero*, llevar; y hace referencia al proceso del *sacculus* que tiene forma de estilete o punzón, en la valva del macho.

Material examinado

Holotipo: 1♂, CHILE, Colchagua, Chimbarongo, El Sauce, 34° 48’ 47,2” S, 70° 56’ 2,4” O, 405 msm, 7-XII-2013, col. F. Urra (MNHN). Paratipo: 1♂, CHILE, Colchagua, Chimbarongo, El Sauce, 34° 48’ 47,2” S, 70° 56’ 2,4” O, 405 msm, 10-XII-2011, col. F. Urra (MNHN).

Distribución geográfica

Eraina stilifera nov. sp. se conoce únicamente de la localidad de Chimbarongo (Colchagua). De acuerdo a la clasificación biogeográfica propuesta por Morrone (2001), esta localidad se inserta en la Provincia de Santiago, Subregión Chilena Central, Región Andina.

Biología desconocida.

Eraina ungulifera nov. sp.
(Figuras 1d, 6c, 6d, 7c, 7d, 8a, 9a)

Diagnosis

Genitalia del macho con *saccus* más ancho que largo, *cucullus* corto y membranoso, proceso distal del *sacculus* con forma de gancho corto. Genitalia de la hembra con banda esclerosada transversa en el *antrum* y *corpus bursae* con *signum suboval* dentado.

Descripción

Macho: 14 - 18 mm de expansión alar (n = 10).

Cabeza. Frente y *vertex* con escamas amarillo claro. Antena y palpo labial del mismo color.

Segundo segmento del palpo labial con escamas marrón oscuro dispersas, tercer segmento con escamas marrón oscuro en superficie ventral (Figura 6d). Haustelo cubierto por escamas blanco amarillento.

Tórax. Amarillo claro, tegulas del mismo color. Ala anterior amarillo claro con cuatro puntos marrón oscuro, uno en el tercio basal de la celda discal, otro en posición submedial hacia el margen anal y dos en el extremo distal de la celda discal; mancha de escamas grises difusa sobre borde costal que se extiende al extremo distal de la celda y una hilera de puntos gris oscuro en posición terminal; flecos amarillo claro y grises mezclados. Ala posterior blanco amarillento, con mancha oscura en el extremo distal de la celda; escamas grises dispersas hacia el margen y línea difusa de escamas grises sobre borde anal, *termen* y ápice, flecos grises y blancos mezclados. Patas amarillo claro, con escamas grises y marrones dispersas. Abdomen blanco amarillento.

Genitalia del macho (Figura 7c). *Saccus* más ancho que largo, proceso costal de la valva más largo

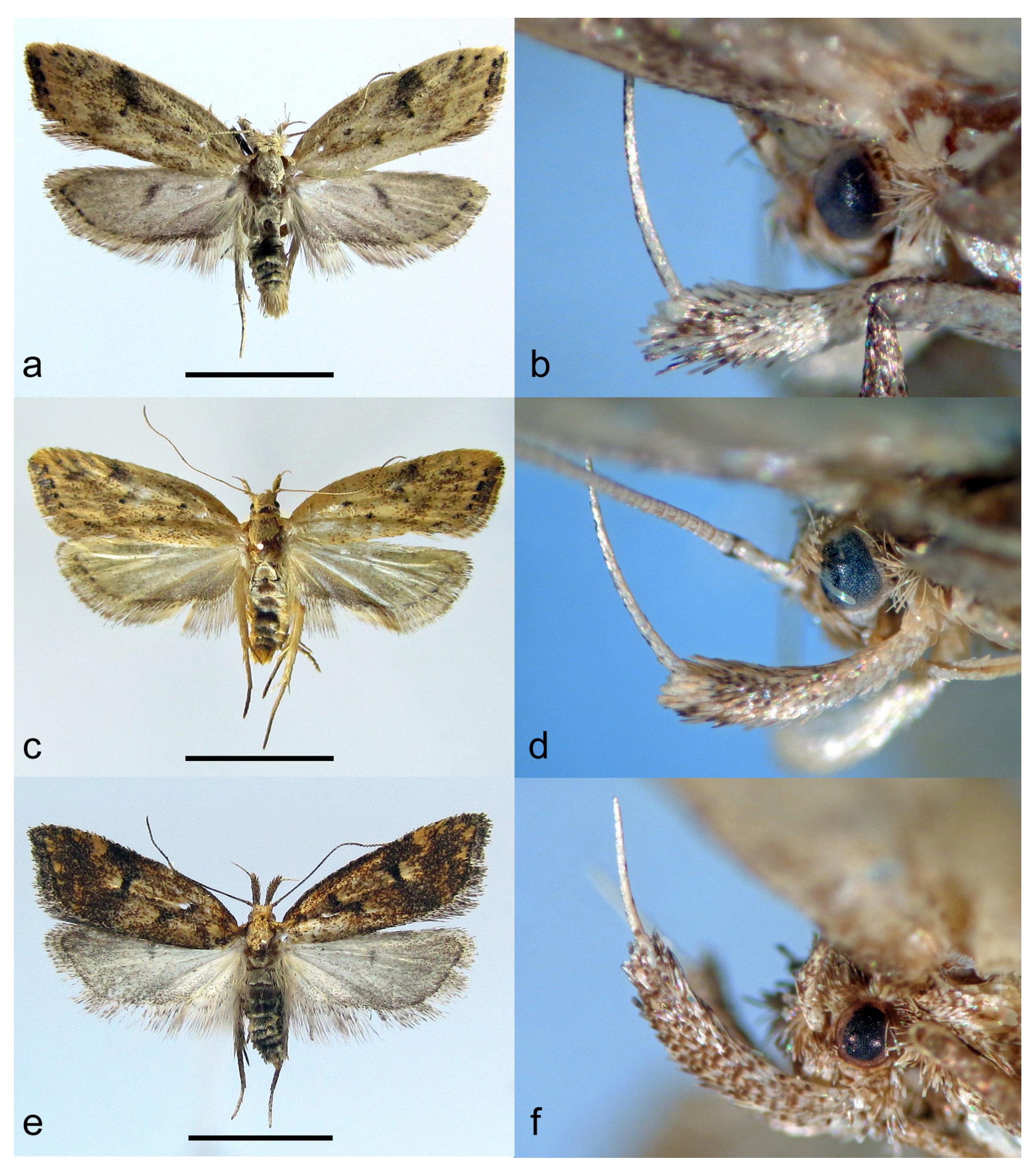


FIGURA 6. Nuevas especies de *Eraina*: fotografías de los adultos y detalle del palpo labial. a) y b), *E. stilifera* nov. sp.; c) y d), *E. ungulifera* nov. sp.; e) y f), *E. furcifera* nov. sp. (escala = 5 mm).

que el *cucullus* y el *sacculus*, cubierto por setas cortas; *cucullus* membranoso y cubierto por abundantes setas delgadas; extremo distal del *sacculus* fuertemente esclerosado, con proceso distal con forma de gancho corto; *transtilla* membranosa, lóbulos de la *juxta* esclerosados, fusionados a la base del *sacculus* y cubiertos apicalmente por setas cortas y gruesas; edeago curvo con extremo proximal bulboso, *vesica* armada con *cornuti* largos y delgados agrupados (Figura 7d).

Hembra: 14 - 17 mm de expansión alar (n = 4). Patrón de coloración similar al macho (Figura 6c).

Genitalia de la hembra (Figura 8a). *Ostium bursae* transverso; *antrum* con una banda transversa esclerosada (Figura 9a), *ductus bursae* con longitud casi dos veces el diámetro del *corpus bursae*, membranoso, granuloso; *corpus bursae* con *signum* suboval dentado. Superficie del octavo esternito cubierto por abundantes setas cortas.

Etimología

El nombre de la especie deriva de las palabras latinas *ungula*, diminutivo de *unguis*, uña o garra, y *fero*, llevar; y hace referencia a proceso del *sacculus* que tiene forma de gancho corto, en la valva del macho.

Material examinado

Holotipo: 1♂, CHILE, Curicó, Curicó, Potrero Grande, 35° 12’ 47,4” S, 71° 0’ 9,5” O, 11-I-2014, col. F. Urra (MNHN). Paratipos: 9♂ y 4♀, con los mismos datos de recolección que el holotipo.

Distribución geográfica

E. ungulifera nov. sp. se conoce únicamente de la localidad de Potrero Grande (Curicó). De acuerdo a la clasificación biogeográfica propuesta por Morrone (2001), esta localidad se inserta en la Provincia de Santiago, Subregión Chilena Central, Región Andina.

Biología desconocida.

Eraina furcifera nov. sp.
(Figuras 1e, 6e, 6f, 7e, 7f, 8b, 9b)

Diagnosis

Genitalia del macho con *saccus* más largo que ancho, *cucullus* esclerosado, de igual longitud que el *sacculus* y más corto que el proceso costal de la valva, proceso distal del *sacculus* termina en un pequeño diente cónico. Genitalia de la hembra con *corpus bursae* más largo que ancho, sin *signum*.

Descripción

Macho: 14 - 16 mm de expansión alar (n = 2).

Cabeza. Frente y *vertex* con escamas amarillo claro salpicadas de marrón oscuro. Antena y palpo labial del mismo color (Figura 6f). Haustelo cubierto por escamas blanco amarillento.

Tórax. Marrón claro, tegulas del mismo color. Ala anterior marrón claro con escamas castaño y marrón oscuro dispersas, mancha oblicua marrón oscuro en posición submedial y en el extremo distal de la celda; escamas marrón oscuro dispersas en posición subterminal, línea marrón oscuro en posición terminal, flecos blancos y grises mezclados. Ala posterior blanco amarillento, con mancha oscura en el extremo distal de la celda; escamas grises dispersas, línea difusa de escamas grises sobre borde anal, *termen* y ápice, flecos grises y blancos mezclados. Patas amarillo claro, con escamas marrones dispersas. Abdomen blanco amarillento.

Genitalia del macho (Figura7e). *Saccus* más largo que ancho, proceso costal de la valva membranoso, con abundantes setas, *cucculus* esclerosado, de forma espatulada, tan largo como el *sacculus* y fusionado a la base de éste, *sacculus* esclerosado, con proceso distal pequeño, con forma de diente; *transtilla* ligeramente esclerosada, lóbulos de la *juxta* pequeños, ligeramente esclerosados; edeago curvo con extremo proximal bulboso, *vesica* armada con numerosos *cornuti* pequeños y tres *cornuti* largos y delgados, de la mitad de la longitud del edeago (Figura 7f).

Hembra: 13 - 17 mm de expansión alar (n = 22). Patrón de coloración similar al macho (Figura 6e).

Genitalia de la hembra (Figura 8b). *Ostium bursae* suboval transverso; *antrum* membranoso, con forma de cono; *ductus bursae* membranoso, extremo distal presenta *colliculum* (Figura 9b), *ductus seminalis* inmediatamente anterior al *colliculum*; *corpus bursae* más largo que ancho, sin *signum*.

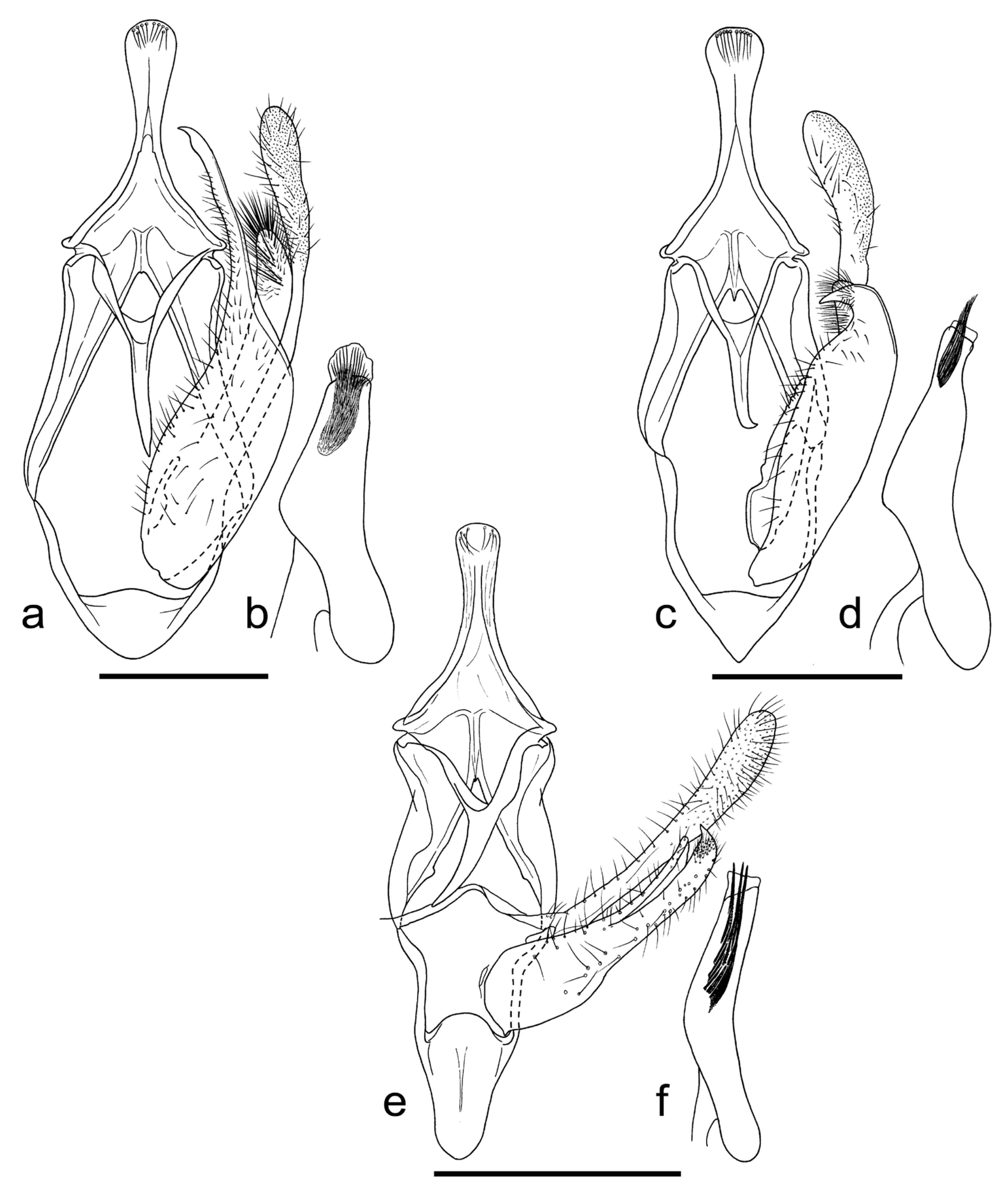


FIGURA 7. Genitalia de los machos de *Eraina*. *E. stilifera* nov. sp., a) genitalia con valva izquierda y edeago removido, b) edeago; *E. ungulifera* nov. sp., c) genitalia con valva izquierda y edeago removido, d) edeago; *E. furcifera* nov. sp., e) genitalia con valva izquierda y edeago removido, f) edeago (escala = 0,5 mm).

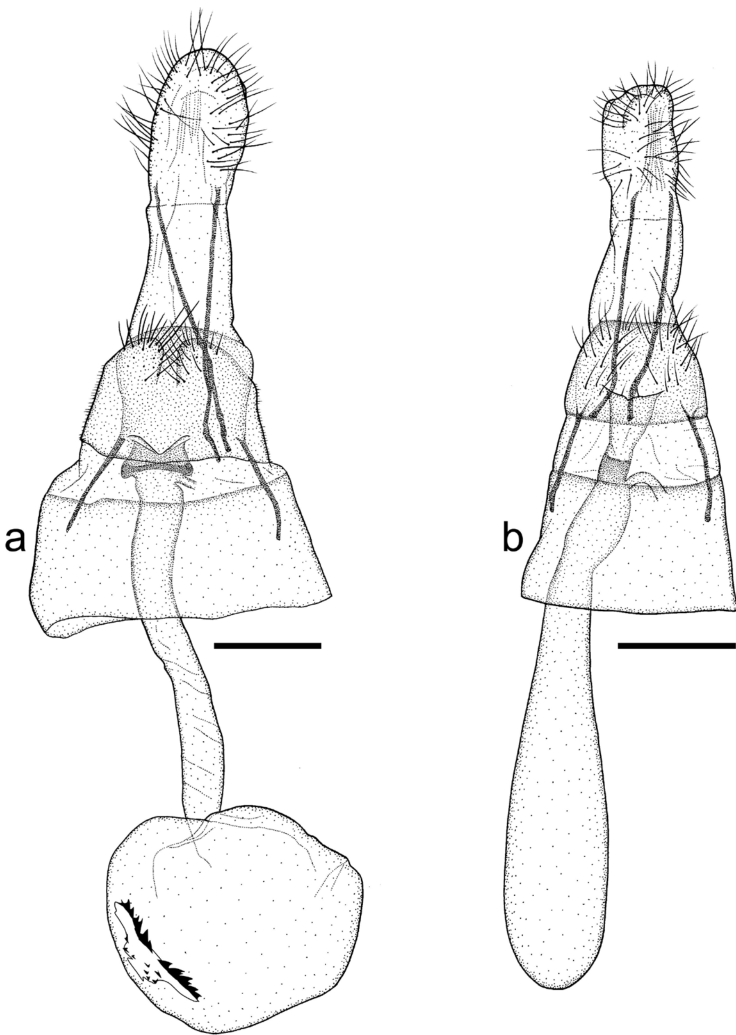


FIGURA 8. Genitalia de las hembras de *Eraina*. a) *E. ungulifera* nov. sp.; b) *E. furcifera* nov. sp. (escala = 0,5 mm).

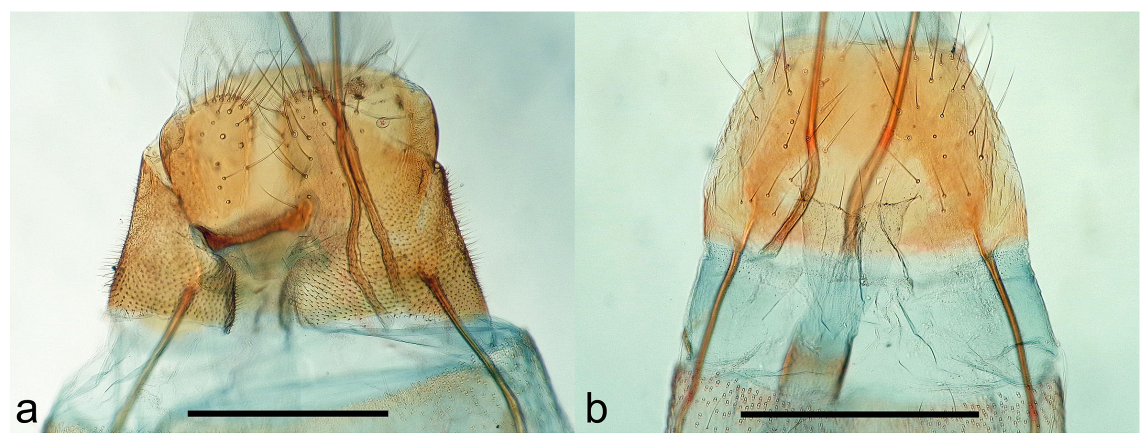


FIGURA 9. Detalle del octavo esternito abdominal de las hembras de *Eraina*. a) *E. ungulifera* nov. sp.; b) *E. furcifera* nov. sp. (escala = 0,5 mm).

Etimología

El nombre de la especie deriva de las palabras latinas *furca*, horquilla y *fero*, llevar; y hace referencia a la forma que tiene en conjunto el *cucullus* y el *sacculus* de la valva del macho.

Material examinado

Holotipo: 1♂, CHILE, Quillota, Hijuelas, P. N. La Campana - Ocoa, 32° 56' 1" S, 71° 5' 9,8" O, 432 msm, 1-XI-2014, col. F. Urra (MNHN). Paratipos: 3♀, CHILE, Marga Marga, Olmué, P. N. La Campana - Cajón Grande, 33° 0' 12,6" S, 71° 7' 19,3" O, 425 msm, 30-X-2014; 3♀, CHILE, Quillota, Hijuelas, P. N. La Campana - Ocoa, 32° 55' 47,4" S, 71° 5' 8,8" O, 416 msm, 31-X-2014; 1♂ y 12♀, CHILE, Quillota, Hijuelas, P. N. La Campana - Ocoa, 32° 56' 1" S, 71° 5' 9,8" O, 432 msm, 1-XI-2014; 3♀, CHILE, Marga Marga, Olmué, P. N. La Campana - Cajón Grande, 33° 0' 12,6" S, 71° 7' 19,3" O, 425 msm, 5-XII-2014; 1♀, CHILE, Marga Marga, Olmué, P. N. La Campana - Granizo, 32° 58' 51,6" S, 71° 7' 36,6" O, 530 msm, 8-XII-2014.

Distribución geográfica

Eraina furcifera nov. sp. se conoce únicamente de las localidades de Olmué (Marga Marga) y de Hijuelas (Quillota). De acuerdo a la clasificación biogeográfica propuesta por Morrone (2001), estas localidades se insertan en la Provincia de Santiago, Subregión Chilena Central, Región Andina.

Biología desconocida.

Clave para las especies de *Eraina* basada en la genitalia de los machos

1 *Saccus* más largo que ancho, *transtilla* ligeramente esclerosada, *cucullus* esclerosado, espatulado y plano, paralelo al *sacculus* ……..………..…………….….….. *E. furcifera* nov. sp.
1' *Saccus* más ancho que largo, *transtilla* membranosa, forma del *cucullus* variable ………..................…. 2

2 *Juxta* esclerosada con forma de "Y", de longitud mayor al *uncus* …................... *E. thamnocephala* Clarke
2' *Juxta* con forma distinta a "Y", de longitud menor al *uncus* ….….................……………………………. 3

3 Proceso del *sacculus* delgado y semirrecto, tan largo como el proceso costal y más largo que el *cucullus*; *cucullus* esclerosado con setas largas y gruesas ………….........................…….…. *E. stilifera* nov. sp.
3' Proceso del *sacculus* con forma de gancho, más corto que el proceso costal y de longitud similar al *cucullus*; *cucullus* membranoso con setas largas y delgadas ….............................… *E. ungulifera* nov. sp.

DISCUSIÓN

Caracteres como la presencia de un gancho esclerosado no articulado en el *gnathos* y setas espiniformes en el tergo abdominal, permiten incluir a los géneros *Hyperskeles* y *Eraina* en la familia Autostichidae, de acuerdo a lo señalado por Hodges (1998). La estructura del retináculo de la hembra, en ambos géneros, permite incluirlos en la subfamilia Autostichinae, junto al género *Pudahuelia* Urra. Además, estos tres géneros se asemejan en la forma del *tegumen* y el *uncus*, lo que indicaría una estrecha relación entre ellos.

Hyperskeles, *Eraina* y *Pudahuelia* pueden distinguirse fácilmente por la forma del palpo labial y la venación de ambas alas. El género *Eraina* se diferencia de los demás por carecer de la vena CuP en el ala anterior. Tanto en *Hyperskeles*, como en *Eraina*, el segundo segmento del palpo labial excede el vertex, mientras que en *Pudahuelia* alcanza apenas la base de la antena. *Hyperskeles* se distingue además por presentar *termen* convexo en el ala anterior y las venas R_4 y R_5 coincidentes, y en el ala posterior las venas M_3 y CuA_1 están pedunculadas. En *Pudahuelia* y *Eraina*, en el ala anterior el *termen* es recto y oblicuo, las venas R_4 y R_5 están pedunculadas y en el ala posterior M_3 y CuA_1 son connatas.

Los machos de las cuatro especies conocidas de *Eraina* pueden distinguirse fácilmente por sus estructuras genitales. En *E. furcifera* el *sacculus* tiene un desarrollo mayor que en las otras tres especies. Además, presenta el *cucullus* de la valva esclerosado, de igual longitud que el proceso del *sacculus*, y fusionado a éste en la base, dando a la estructura la apariencia de una tenaza. En *E. thamnocephala*, la *juxta* está bien desarrollada, tiene forma de "Y", con brazos terminados en punta; el *cucullus* es membranoso y de

la misma longitud que el proceso del *sacculus*, que tiene forma de gancho esclerosado. En *E. stilifera* y *E. ungulifera* la *juxta* está poco desarrollada y se encuentra fusionada internamente a la base de la valva. En *E. stilifera* el proceso del *sacculus* es tan largo como el proceso costal de la valva, el *cucullus* está esclerosado y cubierto con setas largas y gruesas, mientras que en *E. ungulifera*, el proceso del *sacculus* es ancho, corto y tiene forma de gancho, el *cucculus* es membranoso y está cubierto por abundantes setas.

Las hembras de *E. thamnocephala*, *E. ungulifera* y *E. furcifera* pueden distinguirse por la forma del *ostium bursae* y el grado de esclerotización del *antrum* y del *ductus bursae*. En *E. thamnocephala* el *ostium bursae* corresponde a una hendidura longitudinal, el *antrum* está esclerosado y el *ductus bursae* es granulado en el tercio posterior. En las otras dos especies el *antrum* es membranoso. *E. furcifera* se distingue de *E. ungulifera*, por carecer de *signum* en el *corpus bursae* y por presentar *colliculum* en el extremo distal del *ductus bursae*.

Hyperskeles choreutidea tendría una distribución geográfica amplia, mayor a la reportada en la literatura, mientras que las especies de *Eraina* presentan rangos de distribución más bien restringidos, lo que podría deberse a una mayor especificidad de estos microlepidópteros a residuos de determinadas especies vegetales. Además, la presencia de especies distintas de *Eraina* en localidades relativamente cercanas y con ambientes similares, hacen pensar que dicho género debe ser aún más diverso en la zona central del país.

Con estos nuevos hallazgos se eleva a seis las especies de Autostichidae documentadas para Chile. Es de esperar que futuros muestreos sistemáticos mejoren el conocimiento de la diversidad de este grupo en el país.

AGRADECIMIENTOS

Parte de este estudio fue posible gracias al Fondo de Apoyo a la Investigación Patrimonial 2014, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM), con el proyecto FAIP BIO-N-66. Se extienden los agradecimientos a la Corporación Nacional Forestal (CONAF), al Sr. Christian Díaz, Administrador del Parque Nacional La Campana, y a su personal guardaparques; a mis colaboradores en la recolección de los ejemplares, César Palma, Ángel Sánchez, Manuel y Yasna Urra, y Yasna Sepúlveda. A Diego Reyes del Jardín Botánico Nacional, por facilitar una fotografía de *H. choreutidea*. A Sergio Rothmann, Unidad de Entomología, Departamento Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria, Servicio Agrícola y Ganadero y al Sr. Danilo Cepeda, Museo Entomológico Luis Peña, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, por facilitar el acceso a las respectivas colecciones. Al Dr. John W. Brown, Systematic Entomology Laboratory, ARS-USDA y a la Dra. Patricia Gentili-Poole, Collections Information Manager, ambos del National Museum of Natural History, Washington DC, EUA, por gestionar el préstamo de material tipo.

LITERATURA CITADA

BECKER, V.O.

1984 Gelechioidea. In: HEPPNER, J. (ed.), Atlas of Neotropical Lepidoptera Checklist: Part 1. Dr. W. Junk Publishers, The Hague, The Netherlands. 112 pp.

BUCHELI, S. R.

2009 Annotated review and discussion of phylogenetically important characters for families and subfamilies of Gelechioidea (Insecta: Lepidoptera). Zootaxa 2261: 1–22.

BUTLER, A. G.

1883 Heterocerous Lepidoptera Collected in Chile by Thomas Edmunds. Transactions of the Entomological Society of London: 49-90.

CALVERT, W. B.

1886 Catálogo de los Lepidópteros Rhopalóceros y Heteróceros de Chile. Anales de la Universidad de Chile 69 (1): 311-352.

CLARKE, J. F. G.

1978 Neotropical Microlepidoptera, XXI: New genera and species of Oecophoridae from Chile. Smithsonian Contributions to Zoology 273: 1-80.

CLARKE, J. F. G.

1979 Notes on Chilean Oecophoridae, Journal of Lepidopterists' Society 33(2): 139-143.

COMMON, I. F. B.

1990 Moths of Australia. Melbourne University Press, Victoria. 585 pp.

GAEDE, M.
1939 *In* BRYK, Lepidopterorum Catalogus, 92: 209-476. s'Gravenhage: W. Junk.
HEIKKILÄ, M, M. MUTANEN, M. KEKKONEN Y L. KAILA
2013 Morphology reinforces proposed molecular phylogenetic affinities: a revised classification for Gelechioidea (Lepidoptera). Cladistics (2013): 1–27.
HODGES, R. W.
1998 The Gelechioidea, pp. 131-158. In: KRISTENSEN, N. (ed.), Lepidoptera, Moths and Butterflies 1. Handbuch der Zoologie/Handbook of Zoology. Walter de Gruyter, Berlin y New York. 491 pp.
KLOTS, A. B.
1970 Lepidoptera pp. 115-130. In TUXEN, S. L. (ed.), Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects, Second Edition, Munksgaard, Copenhagen, Dinamarca. 359 pp.
LEE, S. M. y R. L. BROWN
2006 A new method for preparing slide mounts of whole bodies of microlepidoptera. Journal of Asia-Pacific Entomology, 9(3): 249-253.
MORRONE, J. J.
2001 Biogeografía de América Latina y el Caribe. M&T–Manuales & Tesis SEA, vol. 3. Zaragoza, 148 pp.
URRA , F.
2013 Un nuevo género chileno de Autostichidae (Lepidoptera: Gelechioidea). Revista Chilena de Entomología 38: 17-22.

Recibido: 14-may-2015; Aceptado: 18-jul-2015; Administrado por: Herman Núñez

Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 64: 41-68 (2015)

REDEFINITION, STRATIGRAPHY AND FACIES OF THE LO VALDÉS FORMATION (UPPER JURASSIC-LOWER CRETACEOUS) IN CENTRAL CHILE

Christian Salazar[a] & Wolfgang Stinnesbeck[b]
[a] Área Paleontología, Museo Nacional de Historia Natural, Parque Quinta Normal s/n, Casilla 787, Santiago, Chile; christian.salazar@mnhn.cl
[b] Institut für Geowissenschaften, Universität Heidelberg, INF 234, Im Neuenheimer Feld 234, 69120 Heidelberg, Germany

ABSTRACT

Lo Valdés Formation was informally divided in three members (Spilitas, Arenáceo and Calcáreo). A redefinition of the Lo Valdés Formation is proposed here which reduces this lithostratigraphic unit to the "Arenáceo" and "Calcáreo" members; the "Spilitas" member is treated as a separate unit, termed the Baños Morales Formation. The new Baños Morales Formation (formerly "Spilitas" member of the Lo Valdés Formation) is 760 meters thick and consists predominantly of porphyry andesite and volcanic breccia, while intercalated sedimentary rocks are rare and restricted to four units, each a few meters thick. The type locality for the Baños Morales Formation is on the southern side of the El Volcán valley, in the high Andes southeast of Santiago (70°02`57``W and 33°49`41``S). Ammonites and other molluscs from the sedimentary rocks intercalated with the andesitic rock sequence indicate an early-middle Tithonian age for the Baños Morales Formation. The Lo Valdés Formation as re-defined here conformably overlies the Baños Morales Formation. Its type locality is located on the southern side of the El Volcán River (70°02`52``W and 39°49`50``S). The unit consists of siliciclastic and carbonate sedimentary rocks separated into three formal members (from base to top), the Escalador, Placa Roja and Cantera Members. The Lo Valdés Formation is late Tithonian to Hauterivian in age, based on abundant and relatively diverse ammonite assemblages.

The lithological composition and biotic content of the Lo Valdés Formation suggest shoreface, offshore transition and offshore environments. The carbonate content increases upsection. The Escalador Member represents shoreface facies, with transgressive shallow marine intervals and a storm-dominated shelf facies. Offshore transition facies are reflected in the Placa Roja Member by rhythmically-bedded siltstone, calcareous siltstone, wackestone and packstone. The presence of disseminated pyrite and high content of organic matter indicate reducing and low-energy environments. An offshore (outer-ramp) environment is present in the Cantera Member towards the top of the section and is represented by an increase in silty wackestone and mudstone and a decrease in faunal richness and abundance. The re-definition of Lo Valdés Formation, and assignation of the new Baños Morales Formation show that two main events occurred in the Andean Basin during the Late Jurassic – Early Cretaceous transition. The Baños Morales Formation records a dominance of andesitic lithologies that indicates volcanic events with quiescence, the latter evidenced by decimetre-scale sedimentary layers. A prominent lithological change, from volcanic dominance to the exclusively marine succession of the Lo Valdés Formation, marked the second event during this time in the Andean Basin.

Key words: Lo Valdés Formation, Baños Morales Formation, Chile.

RESUMEN

Redefinición, Estratigrafía y Facies de la Formación Lo Valdés (Jurásico Superior – Cretácico Inferior) en Chile central. La Formación Lo Valdés fue informalmente dividida en tres miembros (Spilitas, Arenáceo y Calcáreo). Una redefinición de la Formación Lo Valdés, incluyendo la reducción de las unidades litoestratigráficas de los miembros Arenáceo y Calcáreo, mientras que el miembro Spilitas es tratado como una unidad separada, denominada la Formación Baños Morales. La nueva Formación Baños Morales (anteriormente el miembro Spilitas de la Formación Lo Valdés) tiene 760 metros de potencia, y predominantemente consiste de andesitas porfiricas y brechas volcánicas, con sólo cuatro unidades sedimentarias de algunos metros intercaladas en estas litologías volcánicas. La localidad tipo de la Formación Baños Morales, está en la ladera sur del valle del río Volcán, en la